

## 2173 Návod - Veda o lietaní

**UPOZORNENIE: Určené pre deti od 6 rokov. Nie je vhodné pre deti do 3 rokov kvôli malým časti ktoré môžu prehltnúť. Nebezpečenstvo udusenía.** Nemierite na tvár. Neupravujte projektily ani odpaľovací mechanizmus. Používajte len projektily a odpaľovací mechanizmus dodaný s hračkou. Montáž by mala prebiehať pod dohľadom dospelého. Všetky aktivity popísané v tomto návode by ste mali vykonať vonku (okrem mini odpaľovača na strane 5). Nehrajte sa v daždi ani v silnom vetre. Lietajúcu hračku nesmerujte na elektrické káble,

### **Odpaľovač rakety a lietadla - strana 4 - sleduj ilustrácie v originálnom návode**

1. Nasuň nožičky na základňu a zatlač, kým nepočuješ cvaknutie.
2. Nasuň hadičku na základňu a na druhý koniec nasad odpaľovací pedál. Zatlač čo najviac, aby spojenie bolo pevné a bez únikov vzduchu.

#### **Ako sa hrať / Uisti sa, že nikto nestojí v dráhe letu.**

1. Umiestni na odpaľovacie zariadenie raketu alebo lietadlo.
2. Uprav uhol letu rakety.
3. Silno zatlač nohou na odpaľovací pedál.

### **Mini raketa - strana 5 - Zostavenie - sleduj ilustrácie v originálnom návode**

1. Žltý mech nasuň na základňu
2. Na základňu nasad' trubičku, ako je znázornené na obrázku.

**Ako sa hrať?** Umiestni mini raketu na trubičku a silno zatlač na žltý mech, aby si raketu odpálili. Môžeš použiť bežné domáce predmety ako ciele: plastové misky, akčné figúrky, terče nakreslené na papieri... Mini-vypúšťáč je určený na použitie v interiéri. Nepoužívaj ho však blízko predmetov, ktoré by sa mohli rozbiť.

### **Čo hovorí Newton o tvojej rakete?**

Najprv ostáva stáť, kým na ňu nezačne pôsobiť sila (vzduch), ktorá ju uvedie do pohybu. Následne je vyvinutá sila úmerná hmotnosti rakety a zrýchleniu (množstvo vzduchu vytlačeného stlačením odpaľovacieho pedála). Vzduch vytvára spätnú silu, ktorá poháňa raketu dopredu. **História: 1044** - Ohňostroj - Vynález pohonu / **1943** - raketa V2 - Prvá moderná raketa / 1969 - Saturn V - Lety na Mesiac s posádkou / **1996** - Ariane 6-Vypúšťanie družíc na obežnú dráhu Zeme.

**Lietadlo (strana 7)** Konštrukcia lietadla je navrhnutá okolo štyroch síl, ktoré pôsobia pri lete. Váha je sila, ktorá ťahá lietadlo nadol. Ťah je mechanická sila, ktorá pohybuje lietadlo dopredu. Odpor vzduchu brzdí jeho pohyb. Nakoniec vztlak je aerodynamická sila, ktorá tlačí lietadlo nahor. Let sa stáva možným, keď sú tieto sily v rovnováhe.

**História: 1903** - Wright Flyer - Prvý kontrolovaný let / **1927** - Prelet Atlantiku / **1969** - Concorde - Nadzvukový let / **1990**-F-22 Raptor- Najpokročilejšie bojové lietadlo

**Klzák - strana 8** - Prestrč krídlo trupom klzáka. Uisti sa, že krídlo je správne orientované. Prestrč chvostové krídlo zadnou časťou. Dva režimy hry: 1 Akrobacia 2. Paralelné lety

**Ako sa hrať:** Hádz klzák dopredu. Zdokonal' svoj štýl odpaľovania testovaním rôznych uhlov - nahor, priamo dopredu... - a zmenou sily hodu. Tvar krídla klzáka je navrhnutý tak, aby bol nad krídlom nižší tlak vzduchu ako pod krídlom - Bernoulliho princíp. Vzduch sa pohybuje rýchlejšie ponad hornú plochu krídla, preto tam je nižší tlak a tento princíp udržuje klzák vo vzduchu.

**História: 1891** - Lilienthal - Prvé testy / **1974** - Schempp-Hirth Janus - Trup z laminátu / **1980** - Akrobatický klzák - S dymovými stopami / **1981**- Vesmírny raketoplán - Kĺzanie pri návrate na Zem

**Padák - strana 10 - Ako sa hrať:** Stlač padák do gule a hod' ho čo najvyššie. Rozloží sa a jemne znesie malú figúrku dole. Môžeš ho skúsiť hodiť aj z okna na poschodí.

Pri zoskokoch z lietadla padákový skokan voľne padá, ťahaný gravitáciou smerom k zemi. Padák sa otvorí a vytvorí vztlak tým, že zachytí vzduch. Tento vztlak pôsobí proti gravitácii, ktorá ho ťahá nadol. Padák funguje ako obrovská brzda na oblohe, čo umožňuje pomalý a bezpečný zostup namiesto rýchleho pádu.

**História:** 1616 - Fausto Veranzio - Prvý úspešný test v Benátkach / 1797 - Zoskok padákom z balóna / 1944 - Vojenské padáky - Počas druhej svetovej vojny / 1989 - Base jump - Extrémne skoky z budov

**Vrtuľník - Montáž- strana 12:** Prevleč gumičku medzi tri háčiky na praku, ako je zobrazené na obrázku. Prelož plastovú plachtu dozadu, aby si vytvoril vrtuľu.

**Ako sa hrať:** Umiestni háčik vrtuľníka do gumičky. Potiahni dozadu a uvoľni, mieriac nahor, aby si vystrelil vrtuľník do vzduchu. Tvoj vrtuľník funguje na rovnakom princípe ako okrídlené javorové semienko. Krídla vytvárajú odpor vzduchu a spomaľujú jeho pád. Tvar krídla a prúdenie vzduchu spôsobuje, že sa vrtuľa otáča.

**História:** 1487 - Vzdušná skrútko - Navrhnutá Leonardom da Vincim / 1862 - Chere hélice - Navrhnutá Pontonom d'Amecourtom / 1965 - Moderný vrtuľník - Na záchranné akcie / 2000 - Kvadroptéra - Diaľkovo ovládaná

Vrtuľníky nefungujú úplne rovnako. Majú hlavný rotor, ktorý zdvíha vrtuľník nahor, zatiaľ čo sa otáča a využíva fenomén vztlaku. Vrtuľník môže tiež kĺzať bez motora, pričom sa jeho rotor stále otáča... ale je to veľmi riskantný manéver!

**Šarkan - strana 14 - Čo potrebuješ:** Veľké vrece na odpadky / tenké paličky / cievku nite

1. Na vrece nakresli vertikálnu čiaru dlhú 25 cm a potom horizontálnu čiaru dlhú 20 cm, ako je zobrazené na obrázku. Potom spoj konce, aby si vytvoril tvar šarkana. Vystrihni tento tvar.

2. Vytvor kríž pomocou paličiek (napríklad špagli). Spoj ich dohromady pomocou lepiacej pásky.

Previaž kúsok špagátu okolo kríža,

omotaj ho a urob uzol, aby si ho upevnil. Potom pripevni kríž na vrece lepiacou páskou.

3. Požiadaj dospelého, aby do vreca urobil dve diery pomocou ihly. Prevleč kúsok špagátu cez obe diery a urob uzol. Potom priviaž niť z cievky k špagátu.

4. Vytvor chvost pre šarkana pomocou kúskov plastového vreca.

5. Teraz ho môžeš otestovať vonku počas veterného dňa. Odviň asi meter nite a rozbehni sa proti vetru, aby si vypustil šarkana.